

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. Januar 2004 (22.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/007093 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B05D** **DOLL, Martin** [DE/DE]; Schulsteige 20, 71093 Weil im
Schönbuch (DE). **RIECKE, Thomas** [DE/DE]; In den
Tatschen 28, 74177 Bad Friedrichshall (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/006398
- (22) Internationales Anmeldedatum:
18. Juni 2003 (18.06.2003) (74) Anwälte: **OSTERTAG, Ulrich** usw.; Eibenweg 10, 70597
Stuttgart (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (*national*): CN, US.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- (30) Angaben zur Priorität:
102 31 503.5 12. Juli 2002 (12.07.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **EISENMANN MASCHINENBAU KG** [DE/DE];
Tübinger Strasse 81, 71032 Böblingen (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HERWIG, Gernot**
[DE/DE]; Ahornstrasse 103/1, 71088 Holzgerlingen (DE).
- Veröffentlicht:
— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-
öffentlichen nach Erhalt des Berichts
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR COATING, ESPECIALLY PAINTING, OBJECTS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BESCHICHTEN, INSBESONDERE LACKIEREN, VON GEGENSTÄNDEN

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for coating, especially painting, objects, especially vehicle bodies that consist of a plurality of initially individual and then interlinkable parts (5, 6, 7, 8). While these objects used to be coated in a ready-assembled state and their movable parts were moved during coating by means of a robot or by hand in order to reach all surfaces to be coated, according to the inventive method, at least one part (8) of the object is guided separately from the other parts (5, 6, 7) on its own skid (2') through the coating chamber (1). The coating material for all matching parts (5, 6, 7, 8) is taken from the same supply source so that the coating is identical on all parts (5, 6, 7, 8). The matching parts (5, 6, 7, 8), during coating, have such a large distance from one another that all surfaces to be coated can be reached by the application devices (9, 10) without the objects having to be moved. The inventive method thus allows reducing length and width of the coating chamber (1).

(57) **Zusammenfassung:** Es wird ein Verfahren zum Beschichten, insbesondere Lackieren von Gegenständen, insbesondere von Fahrzeugkarosserien beschrieben, die aus mehreren zunächst getrennten und danach miteinander verbindbaren Teilen (5, 6, 7, 8) bestehen. Während diese Gegenstände früher fertig montiert beschichtet wurden und ihre beweglichen Teile bei der Beschichtung mit Hilfe eines Roboters oder von Hand bewegt wurden, um alle zu beschichtenden Oberflächen zu erreichen, wird bei dem erfindungsgemässen Verfahren mindestens ein Teil (8) des Gegenstandes getrennt von den anderen Teilen (5, 6, 7) auf einem eigenen Skid (2') durch die Beschichtungskabine (1) geführt. Das Beschichtungsmaterial für alle zusammengehörenden Teile (5, 6, 7, 8) wird dabei derselben Versorgungsquelle entnommen, sodaß die Beschichtung auf allen Teilen (5, 6, 7, 8) identisch ist. Die zusammengehörenden Teile (5, 6, 7, 8) haben auf diese Weise bei der Beschichtung einen so grossen Abstand voneinander, dass alle zu beschichtenden Oberflächen von den Applikationseinrichtungen (9, 10) erreicht werden können, ohne dass die Gegenstände bewegt zu werden brauchen. Die Beschichtungskabine (1) kann hierdurch kürzer und schmaler ausgeführt werden.

Verfahren zum Beschichten, insbesondere Lackieren,
von Gegenständen

05 =====

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beschichten,
insbesondere zum Lackieren, von Gegenständen, insbe-
sondere von Fahrzeugkarosserien, die mehrere zunächst
10 getrennte und danach miteinander verbindbare Teile umfassen,
bei dem die Gegenstände mit Hilfe eines Fördersystems auf
Skids durch mindestens eine Beschichtungskabine geführt
werden, in der mindestens eine Applikationseinrichtung
angeordnet ist.

15 Bei den bekannten, derzeit praktizierten Verfahren dieser
Art, die zum Lackieren von Fahrzeugkarosserien eingesetzt
werden, werden die Fahrzeugkarosserien in komplett montier-
tem Zustand beschichtet. Die beweglichen, an der Fahrzeug-
20 karosserie lösbar angebrachten Teile, beispielsweise
Türen, Frontklappe und Heckklappe, müssen, um alle zu
lackierenden Oberflächen erreichen zu können, mit Hilfe
von Robotern während des Lackiervorganges geschwenkt
werden. Mit dem Durchsatz durch die Lackieranlage steigt
25 auch der Anteil der nicht wertschöpfenden Prozesse, wie
das Ein- und Ausfahren der Roboter, das Öffnen von Hauben
und Türen sowie das Anfahren von Beschichtungspositionen.
Die Effizienz der Roboter nimmt dabei ab, so daß ab einem
bestimmten Durchsatz eine zusätzliche Beschichtungslinie
30 erforderlich wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren
der eingangs genannten Art anzugeben, bei welchem die
Effizienz des Beschichtungs Vorganges erhöht ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mindestens ein Teil der Gegenstände getrennt von den anderen Teilen auf einem eigenen Skid durch die Beschichtungskabine geführt wird.

05

- Erfindungsgemäß können alle Einrichtungen zum Bewegen der beweglichen Teile, bei Fahrzeugkarosserien zum Öffnen der Hauben und Türen, entfallen, wodurch die nicht wertschöpfenden Vorgänge reduziert werden. Gleichzeitig
- 10 kann der Beschichtungsprozess, der bisher bei automatisierten Beschichtungsanlagen im Stop-and-Go-Betrieb erfolgte, trotz Einsatzes von die Applikationseinrichtungen führenden Beschichtungsrobotern wieder im kontinuierlichen Fließbetrieb durchgeführt werden. Auch
- 15 hierdurch werden nicht wertschöpfende Prozesse eingespart. Die Zahl der Roboter insgesamt kann reduziert werden; die Kabinen können kürzer und schmaler ausgelegt werden. Die deutlich reduzierte Kabinengrundfläche führt zu entsprechenden Einsparungen in der Aufbereitung der Kabinenluft. Durch den Fließbetrieb brauchen
- 20 die die Applikationseinrichtung führenden Roboter keine translatorische Achse parallel zur Bewegungsrichtung der Gegenstände aufzuweisen.
- 25 Die unterschiedlichen, zu demselben Gegenstand gehörenden Teile brauchen nicht notwendig zeitgleich oder unmittelbar nacheinander den Beschichtungsprozeß zu durchlaufen.

- Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens folgt der Skid, auf welchem das
- 30 mindestens eine Teil getragen wird, dem oder den Skids welcher bzw. welche die anderen Teile des Gegenstandes trägt bzw. tragen, durch dieselbe Beschichtungskabine. Sie werden also durch dieselbe Applikationseinrichtung aus
- 35 derselben Quelle des Beschichtungsmaterials beschichtet,

was für identische Beschichtungen, insbesondere also auch Farbgleichheit, sorgt.

Alternativ kann der mindestens eine Teil des Gegenstandes
05 auf seinem eigenen Skid auch durch eine andere Beschich-
tungskabine geführt werden als die anderen Teile des
Gegenstandes, wobei die Applikationseinrichtungen in
beiden Beschichtungskabinen aus einer gemeinsamen Ver-
sorgungseinrichtung gespeist werden. Auch hierdurch
10 lässt sich die gewünschte Identität der Beschichtung,
insbesondere Farbgleichheit, erreichen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend
anhand der Zeichnung näher erläutert; die einzige Figur
15 zeigt in sehr schematischer Draufsicht eine Beschich-
tungskabine mit zwei darin befindlichen Skids.

Die Beschichtungskabine ist in der Figur mit dem Bezugs-
zeichen 1 gekennzeichnet; sie wird von Skids 2, 2',
20 welche zu beschichtende Teile 5, 6, 7, 8 tragen, im
Sinne des Pfeiles 3 durchquert. Das hierzu erforderliche
Skidfördersystem sowie die Türen an den Schmalseiten
der Beschichtungskabine 1, die zum Durchlass der bela-
denen Skids 2, 2' erforderlich sind, sind in der Figur
25 aus Übersichtlichkeitsgründen weggelassen.

Im Inneren der Beschichtungskabine 1 befinden sich auf
gegenüberliegenden Seiten des Bewegungsweges der zu
beschichtenden Gegenstände 5, 6, 7, 8 Applikations-
30 einrichtungen 9, 10, die aus einer gemeinsamen Versor-
gungsquelle gespeist werden und mit denen die auf den
Skids 2, 2' vorbeigeführten Teile 5, 6, 7, 8 beschich-
tet werden. Die Applikationseinrichtungen 9, 10 werden
von Robotern geführt, die ausschließlich Bewegungsach-
35 sen in vertikaler und in horizontaler Richtung senkrecht

zur Bewegungsrichtung, nicht jedoch eine Bewegungsachse parallel zur Bewegungsrichtung aufzuweisen brauchen.

- Bei den zu beschichtenden Teilen 5, 6, 7, 8 handelt es sich im vorliegenden Falle um das Dach 5, die Frontklappe 6, die Heckklappe 7 und die Türen 8 einer Fahrzeugkarosserie. Dach 5, Frontklappe 6 und Heckklappe 7 sind auf dem ersten Skid 2 so angeordnet, daß sie sich gegenseitig nicht berühren und alle zu beschichtenden Oberflächen von den Applikationseinrichtungen 9, 10 ohne Bewegung dieser Teile 5, 6, 7 erreicht werden können. Die Türen 8 sind auf dem zweiten Skid 2' montiert, der dem ersten Skid 2 in Bewegungsrichtung (Pfeil 3) nachfolgt. Die Türen 8 sind auf dem zweiten Skid 2' ebenfalls so angeordnet, daß alle ihre Flächen, die beschichtet werden sollen, von den Applikationseinrichtungen 9, 10 erreicht werden können, ohne daß sie bewegt werden müssen.
- 20 Nach dem Durchlaufen beider Skids 2, 2' sind alle Teile 5, 6, 7, 8 der Fahrzeugkarosserie ohne Zuhilfenahme eines eine Bewegung der Teile 5, 6, 7, 8 durchführenden Roboters beschichtet. Sie können nunmehr zu einer fertig beschichteten Fahrzeugkarosserie zusammenmontiert oder
25 separaten Vormontagelinien zugeführt werden.

- Die Skids 2, 2' können konventionelle Bauweise besitzen. Sie weisen insbesondere jeweils zwei parallel zur Bewegungsrichtung verlaufende Kufen 13, 14, 13', 14' auf, die im dargestellten Falle durch zwei Querstreben miteinander verbunden sind. Auf der so gebildeten Tragstruktur 11, 11' sind im einzelnen nicht dargestellte Halterungen für die Teile 5, 6, 7 montiert, die starr ausgebildet sind, also keine Verschwenkung oder sonstige Bewegung der Teile 5, 6, 7, 8 zu ermöglichen
35 brauchen.

Patentansprüche

=====

05

1. Verfahren zum Beschichten, insbesondere Lackieren,
von Gegenständen, insbesondere von Fahrzeugkarosse-
rien, die mehrere zunächst getrennte und danach mitein-
ander verbindbare Teile umfassen, bei dem die Gegenstände
10 mit Hilfe eines Fördersystems auf Skids durch mindestens
eine Beschichtungsstation geführt werden, in der mindestens
eine Applikationseinrichtung angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, daß

15

mindestens ein Teil (8) der Gegenstände getrennt von
den anderen Teilen (5, 6, 7) auf einem eigenen Skid
(2') durch die Beschichtungskabine (8) geführt wird.

20 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Skid (2'), auf welchem das mindestens eine
Teil (8) getragen wird, dem oder den Skids (2), welcher
bzw. welche die anderen Teile (5, 6, 7) der Gegenstände
trägt bzw. tragen, durch dieselbe Beschichtungskabine
25 (8) folgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der mindestens eine Teil des Gegenstandes auf
seinem eigenen Skid durch eine andere Beschichtungs-
30 kabine geleitet wird als die anderen Teile des Gegen-
standes, wobei die Applikationseinrichtungen in bei-
den Beschichtungskabinen aus einer gemeinsamen Farb-
versorgungseinrichtung gespeist werden.

